

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-268539  
(P 2000-268539A)  
(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000. 9. 29)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B	27/031	G 1 1 B 27/02	A 5D044
G 0 6 F	5/00	G 0 6 F 5/00	H 5D110
G 1 0 L	19/00	G 1 0 L 9/18	G 9A001
G 1 1 B	20/12	G 1 1 B 20/12	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 1 0 頁)

(21) 出願番号 特願平11-66402

(22) 出願日 平成11年3月12日 (1999. 3. 12)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 石川 智一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 山本 雅哉

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

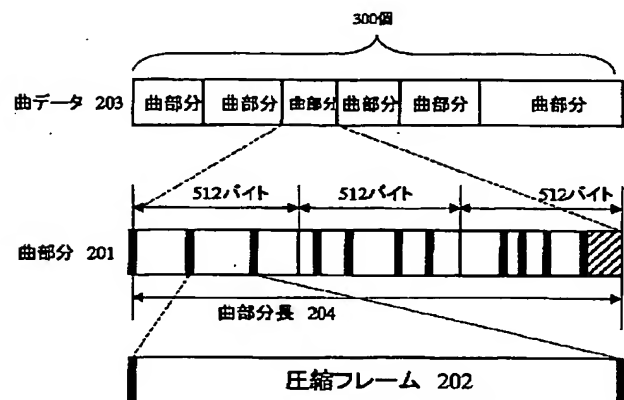
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変長圧縮音声データの記録編集方法

(57) 【要約】

【課題】 可変長符号化方式を用いた場合には、各フレームの再生時刻と、そのフレームのデータ位置を計算で求めることが出来ない故、任意の時刻の圧縮音声データにアクセスするのが非常に困難であった。

【解決手段】 圧縮音声データを、管理情報部とデータ部とに分別して記録媒体上に記録する記録方法である。データ部 (曲データ 203) は複数の曲部分 201 から構成され、曲部分 201 のデータ部 (曲データ 203) 内での位置情報を、管理情報部内に記録される曲部分管理情報テーブルに基づいて記録する。



：圧縮フレームの切れ目 205

：パディングバケット 206

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮音声データを、管理情報部とデータ部とに分別して記録媒体上に記録する記録方法であって、前記データ部は複数の小ブロックから構成され、当該小ブロックの前記データ部内での位置情報を、前記管理情報部内に記録される小ブロック管理テーブルに基づいて記録することを特徴とする、圧縮音声データの記録方法。

【請求項 2】 圧縮音声データが暗号化されている場合、小ブロック管理テーブルに暗号を解読するための情報を持つように記録することを特徴とする請求項 1 記載の圧縮音声データの記録方法。

【請求項 3】 請求項 1 記載のデータ部を構成する小ブロックが可変長符号化方式で圧縮される場合、いずれの小ブロックも展開したときの音声データ長が同一になるようにデータ部に圧縮音声データを記録編集することを特徴とする、可変長圧縮音声データの記録編集方法。すると、データ部の分割や結合を小ブロック単位で行えば、編集精度も均一化でき、可変長圧縮音声データの編集が容易になることが特徴である記録編集方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、符号化されたオーディオ信号の記録・編集に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、圧縮音声データを扱う時には固定長符号化方式を用いることが多かった。固定長符号化方式を用いて圧縮された圧縮音声データを展開して、音として再生する場合、各フレームの再生時刻と、そのフレームのデータ位置が単純な計算により換算できるので、任意の時刻の圧縮音声データに容易にアクセスして再生することが可能になる為である。また、このような固定長符号化方式を用いると、データ位置を計算で求めることが出来るので、再生時間を管理するための情報も必要ない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】これに対して可変長符号化方式を用いた場合には、各フレームの再生時刻と、そのフレームのデータ位置を計算で求めることが出来ない故、任意の時刻の圧縮音声データにアクセスするのが非常に困難であった。

【0004】そこで、本発明は、可変長圧縮データを高速に検索し、同時に分割や結合も可能にすることを目的とする。

【0005】また、暗号化された可変長圧縮データに対しても、高速に検索し、同時に分割や結合も可能にすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載された発明は、圧縮音声データを、管理情報部とデータ部とに分

別して記録媒体上に記録する記録方法であって、前記データ部は複数の小ブロックから構成され、当該小ブロックの前記データ部内での位置情報を、前記管理情報部内に記録される小ブロック管理テーブルに基づいて記録することを特徴とする、圧縮音声データの記録方法である。

【0007】請求項 2 に記載された発明は、請求項 1 記載において、圧縮音声データが暗号化されている場合、小ブロック管理テーブルに暗号を解読するための情報を持つように記録することを特徴とする圧縮音声データの記録方法である。

【0008】請求項 3 に記載された発明は、請求項 1 記載のデータ部を構成する小ブロックが可変長符号化方式で圧縮される場合、いずれの小ブロックも展開したときの音声データ長が同一になるようにデータ部に圧縮音声データを記録編集することを特徴とする、可変長圧縮音声データの記録編集方法である。

## 【0009】

【発明の実施の形態】（実施の形態 1）以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0010】図 1 に示すように、44.1 kHz、16 ビットでサンプリング、量子化した 300 秒のモノラルの音声信号 101 を、128 kbps の MPEG 2-AAC 方式（以下、AAC 方式と略記する）で圧縮する場合を考える。図 1 では、AAC 方式により圧縮する部分を AAC 102 としている。

【0011】AAC 方式では音声情報 101 の 1024 サンプルを 1 フレームとして、フレームごとに符号長が様々な符号化列（以下圧縮フレーム 103 とする）が出力される。この圧縮フレーム 103 をつなげたものをビットストリーム 104 という。上記条件の場合には、1 フレームは 23.2 ミリ秒になるので、23.2 ミリ秒ごとに圧縮フレーム 103 が出力される。この時間ごとに平均 128 kbps、すなわち 16 キロバイトの圧縮フレーム 103 が生成される。

【0012】ただし、AAC 方式であるため、ある圧縮フレーム 103 では 8 バイト、また別の圧縮フレーム 103 では 72 キロバイトというように、様々な大きさの圧縮フレーム 103 が生成されることがある。

【0013】ビットストリーム 104 の途中で、二つのビットストリームに分割したり、二つのビットストリームを結合したり、ビットストリームの任意の位置に高速にアクセスすることを実現するため、曲部分 201 という概念を導入する。

【0014】図 2 は、曲部分 201 とは 43 個の圧縮フレーム 202 をまとめ、それを 512 バイトの整数倍になるようにアラインメントしたものである。アラインメントを行うときに、当然 512 バイトに満たないときもあるが、そのときにはパディングパケット 206 を満た

ない部分に入れる。パディングパケットはAAC復号化装置301(図3参照)では読み飛ばされる情報である。つまりパディングパケット206が入っていても復号音声信号には何等影響を与えないものである。また、曲部分201を300秒分、すなわち300個集めたものを曲データ203としている。

【0015】一つの曲部分201は43個の圧縮フレームから構成されるが、これは1秒分の音声信号をAAC方式で圧縮したことに相当する。換言すれば、曲部分201をAAC方式での展開をすれば1秒間の音声データになる。曲部分201が複数個集まったものを曲データ203といい、曲部分201の長さを曲部分長204ということにする。繰り返しになるが、曲部分長204は512バイトの整数倍の大きさである。

【0016】図3に示すように、曲部分201はAAC復号化装置301により音声信号に復号する事が出来る。

【0017】今、512バイトの長さの曲部分A302と、5120バイトの長さの曲部分B304があるとき、これらをAAC復号化装置301に通したとき、曲部分A302からは復号音声信号303が、曲部分B304からは復号音声信号305が得られる。AAC復号化装置301に入力した曲部分A及び曲部分Bは大きさが全く異なるにも関わらず、復号音声信号303及び305はどちらも1秒分のデータになる。以上のような特性を持つ曲部分201という概念を使い、ビットストリームの編集や任意の位置へ高速にアクセスする方法を、図4から図8を用いて説明する。なお、本実施の形態では曲部分を構成するフレーム数を43としたが、10フレームで構成しても良いし、またそれ以外の任意数で構成しても良い。

【0018】図4、図5に示すように、曲データ203を管理するために曲管理情報部401を設け、それには、全体情報402と曲部分管理情報テーブル403が含まれる。

【0019】全体情報402は、曲データに含まれる曲部分数404と、曲部分を構成するフレーム数405で構成される。本実施の形態で述べている曲データ203に対して、曲部分を構成するフレーム数405は43であり、曲データに含まれる曲部分数は300である。

【0020】曲部分管理情報テーブル403は、各曲部分に対して再生開始時間406、開始アドレス407、曲部分長408の情報を持ち、それらを曲データ203に含まれるすべての曲部分について記述したものである。言い換えれば、曲部分管理情報テーブル403の1行は、各曲部分の再生開始時間、開始アドレス、曲部分長になるわけである。これら四つの情報を曲部分管理情報409ということにする。

【0021】ここで、再生開始時間406には、各曲部分が曲データ203の先頭から何秒目の時刻に相当する

かが記録してある。開始アドレス407は、曲データの先頭を0として、各曲部分が曲データ203中のどの位置に記録されているのかを示している。曲部分長408は各曲部分の長さである。また、暗号解読鍵は各曲部分ごとに暗号化されている場合に、曲部分にかけられている暗号を解読するために使う情報である。これを曲部分ごとに保持することで暗号化された曲データの編集や高速ランダムアクセスが可能になる。

【0022】また、曲データ203が暗号化されている場合には、曲部分管理情報部401中の曲部分管理情報テーブル403を図6に示す修正曲部分管理情報テーブルに置き換えればよい。

【0023】図6に示す修正曲部分管理情報テーブルは、曲部分管理情報テーブル403と同様の再生開始時間406、開始アドレス407、曲部分長408に加え、各曲部分の暗号を解読するための暗号解読鍵502の情報を持つことが曲部分管理情報テーブル403との違いである。

【0024】次に、曲管理情報部401を用いて暗号化されていない曲データ203の先頭から120秒進んだところへ高速にアクセスする場合を図4を用いて説明する。

【0025】曲の先頭から120秒先は、曲の先頭から120個目の曲部分になる。曲部分管理情報テーブル403から120番目の曲部分情報を参照すると開始アドレスが4000、曲部分長が29である。こうして曲データ中のアクセスすべきアドレスが取得できたので、4000アドレスにある曲部分をAAC復号化装置301に入力することで復号音声信号を得ることが出来る。

【0026】また、曲データ203が暗号化されている場合には、図4の曲部分管理情報テーブル403の代わりに図6に示す修正曲部分管理情報テーブルを用いる。もし200秒先にアクセスしたい場合、200個目の曲部分の暗号解読鍵502を、図6に示す修正曲部分管理情報テーブルから求め、その暗号解読鍵502を用いて200個目の曲部分の暗号を解読してから、暗号化されていない曲データに対するアクセス方法と同じ方法で、曲部分をAAC復号化装置301に入力して復号音声情報を得ることが出来る。また、このアクセス方法では曲データ203本体を検索する必要がないため、曲データ203の任意の位置に高速にアクセスできる。

【0027】次に、曲データ203が暗号化されていない場合の分割の方法を図4、図5、図7を用いて説明する。

【0028】暗号化されていない場合の曲データ203は200秒を境として二つの曲データに分割することを考える。

【0029】曲データ203が暗号化されていない場合に用いる図4の曲部分管理情報テーブル401を200番目で二つに分け、曲部分管理情報テーブル401の前

半200個を曲部分管理情報テーブルA601、後半100個を曲部分管理情報テーブルB602とする。このとき同時に、200番目の開始アドレス407である5600を取得しておく。

【0030】曲部分管理情報テーブルA601はそのまま分割後の曲部分管理情報テーブルである曲部分管理情報テーブルD603になるが、曲部分管理情報テーブルB602は再生開始時間及び開始アドレスを修正してから分割後の曲部分管理情報テーブルである曲部分管理情報テーブルD604になる。

【0031】そのため、曲部分管理情報テーブルB602の再生開始時間605から分割した時刻である200秒を引いて曲部分管理情報テーブルDの再生開始時間607になり、曲部分管理情報テーブルB602の開始アドレス606から、先に取得した200番目の開始アドレスである5600を引いて曲部分管理情報テーブルD604の開始アドレス608になる。

【0032】また、分割後の曲部分数はそれぞれ200と100になるので、それを各々の曲データに含まれる曲部分数とする。

【0033】ここでは曲データ203が暗号化されていない場合を考えたが、暗号化されている場合には、上記の曲部分管理情報テーブル403が修正曲部分管理情報テーブルに入れ替わるだけで、手順は曲データ203が暗号化されていない場合と同じである。

【0034】次に図8を用いて、曲データ203が暗号化されていない場合の結合を考える。ただし、結合する曲データ同士で、曲部分を構成するフレーム数が同じになっている必要がある。

【0035】結合後に前半になる曲データは200個の曲部分から構成されており、曲部分管理情報テーブルが曲部分管理情報テーブルE701のようにになっている。

【0036】また、後半のものは100個の曲部分から構成されており、曲部分管理情報テーブルは曲部分管理情報テーブルF702のようにになっている。

【0037】曲部分管理情報テーブルE701の最終曲部分、すなわち200番目の再生開始時間706である199秒と開始アドレス707である5570を取得する。また曲部分管理情報テーブルE701はそのままの状態状態で結合途中の曲部分管理情報テーブルの一つである曲部分管理情報テーブルG703とする。

【0038】一方、曲部分管理情報テーブルF702を結合途中の曲部分管理情報テーブルH704にするためには、先に取得した曲部分管理情報テーブルE701の200番目の再生開始時間706である199秒と1秒を加えた200秒を再生開始時間709に加える。

【0039】また同時に、曲部分管理情報テーブルE701の200番目の開始アドレス707である5570と曲部分長708の30を加えた5600を曲部分管理情報テーブルFの開始アドレス711にすべて加えて曲

部分管理情報テーブルHの開始アドレス716とする。

【0040】また、暗号化されている場合の曲データ203に対しては、図8の曲部分管理情報テーブルに暗号解読用鍵が付随する修正曲部分管理情報テーブルに変更すれば、暗号化されていない場合と同様の方法で結合が出来る。

#### 【0041】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明によれば、可変長圧縮音声データの任意の再生時刻に高速にアクセスしたり、分割・結合することが、可変長圧縮音声データの暗号化の有無に関わらず可能になり、その効果は大なるものがある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】AACによる音声信号の圧縮を説明するための図

【図2】本実施形態に係る曲部分、曲データ、圧縮フレームの関係を説明するための図

【図3】本実施形態に係るAAC復号化装置の説明図

【図4】本実施形態に係る曲管理情報部の構成と曲部分管理情報テーブルの一例を示す図

【図5】曲管理情報情報の構成の一例を示す図

【図6】本実施形態において、暗号化された曲データに対する曲部分管理情報テーブルの一例を示す図

【図7】本実施形態に係る曲データの分割の一例を示す図

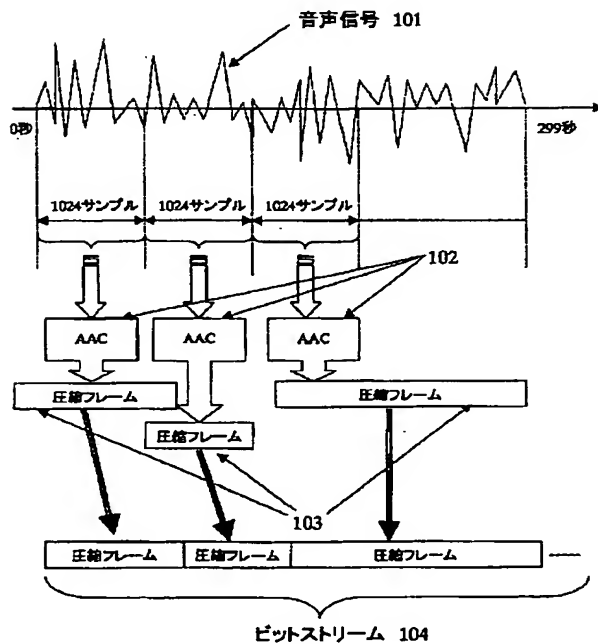
【図8】本実施形態に係る曲データの結合の一例を示す図

#### 【符号の説明】

101	音声信号
102	AAC
103	圧縮フレーム
104	ビットストリーム
201	曲部分
202	圧縮フレーム
203	曲データ
204	曲部分長
205	圧縮フレームの切れ目
206	パディングパケット
301	AAC復号化装置
302	曲部分A
303	復号音声信号A
304	曲部分B
305	復号音声信号B
401	曲管理情報部
402	全体情報
403	曲部分管理情報テーブル
404	曲データに含まれる曲部分数
405	曲部分を構成するフレーム数
406	再生開始時間
407	開始アドレス

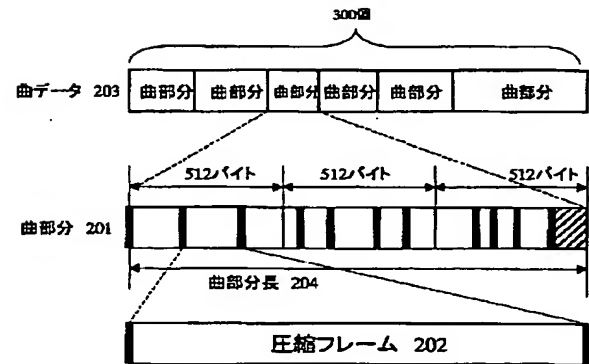
- 408 曲部分長
- 409 曲部分管理情報
- 410 曲部分数
- 501 修正曲部分管理情報テーブル
- 502 暗号解読鍵
- 601 曲部分管理情報テーブルA
- 602 曲部分管理情報テーブルB
- 603 曲部分管理情報テーブルC
- 604 曲部分管理情報テーブルD
- 605 再生開始時間
- 606 開始アドレス
- 607 再生開始時間
- 608 開始アドレス
- 701 曲部分管理情報テーブルE
- 702 曲部分管理情報テーブルF
- 703 曲部分管理情報テーブルG
- 704 曲部分管理情報テーブルH

【図1】



- 705 曲部分管理情報テーブルI
- 706 再生開始時間
- 707 開始アドレス
- 708 曲部分長
- 709 再生開始時間
- 710 開始アドレス
- 711 曲部分長
- 712 再生開始時刻
- 713 開始アドレス
- 10 714 曲部分長
- 715 再生開始時間
- 716 開始アドレス
- 717 曲部分長
- 718 再生開始時間
- 719 開始アドレス
- 720 曲部分長

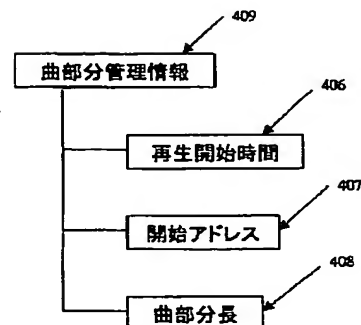
【図2】



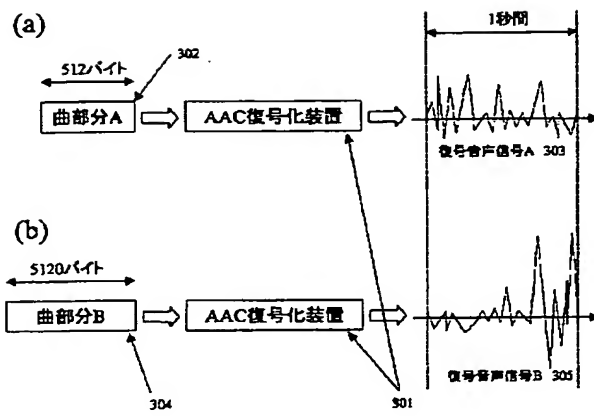
：圧縮フレームの切れ目 205

：パディングバケット 206

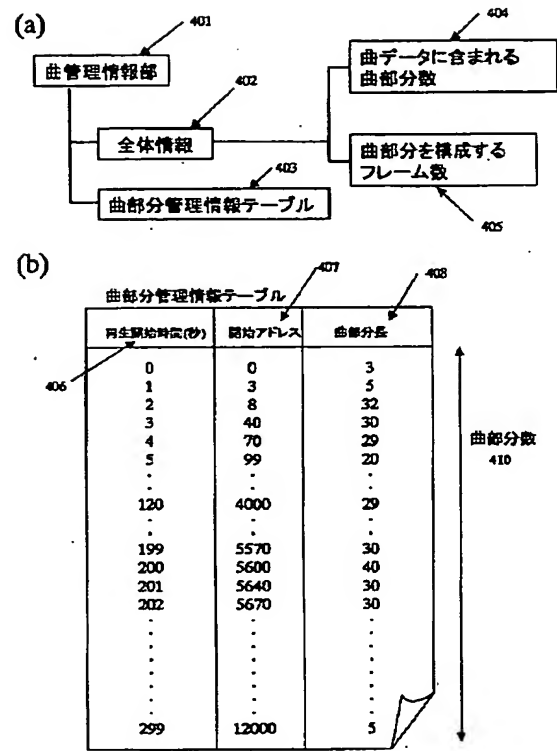
【図5】



【図3】



【図4】



【図6】

修正曲部分管理情報テーブル

再生開始時間(秒)	開始アドレス	曲部分長	暗号解読鍵
0	0	3	AEFF
1	3	5	1F32
2	8	32	4911
3	40	30	BCDE
4	70	29	ABE1
5	99	20	A133
⋮	⋮	⋮	⋮
120	4000	29	3FF3
⋮	⋮	⋮	⋮
199	5570	30	1EAA
200	5600	40	E2BC
201	5640	30	B479
202	5670	30	CCCD
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮
299	12000	5	FFF5

406

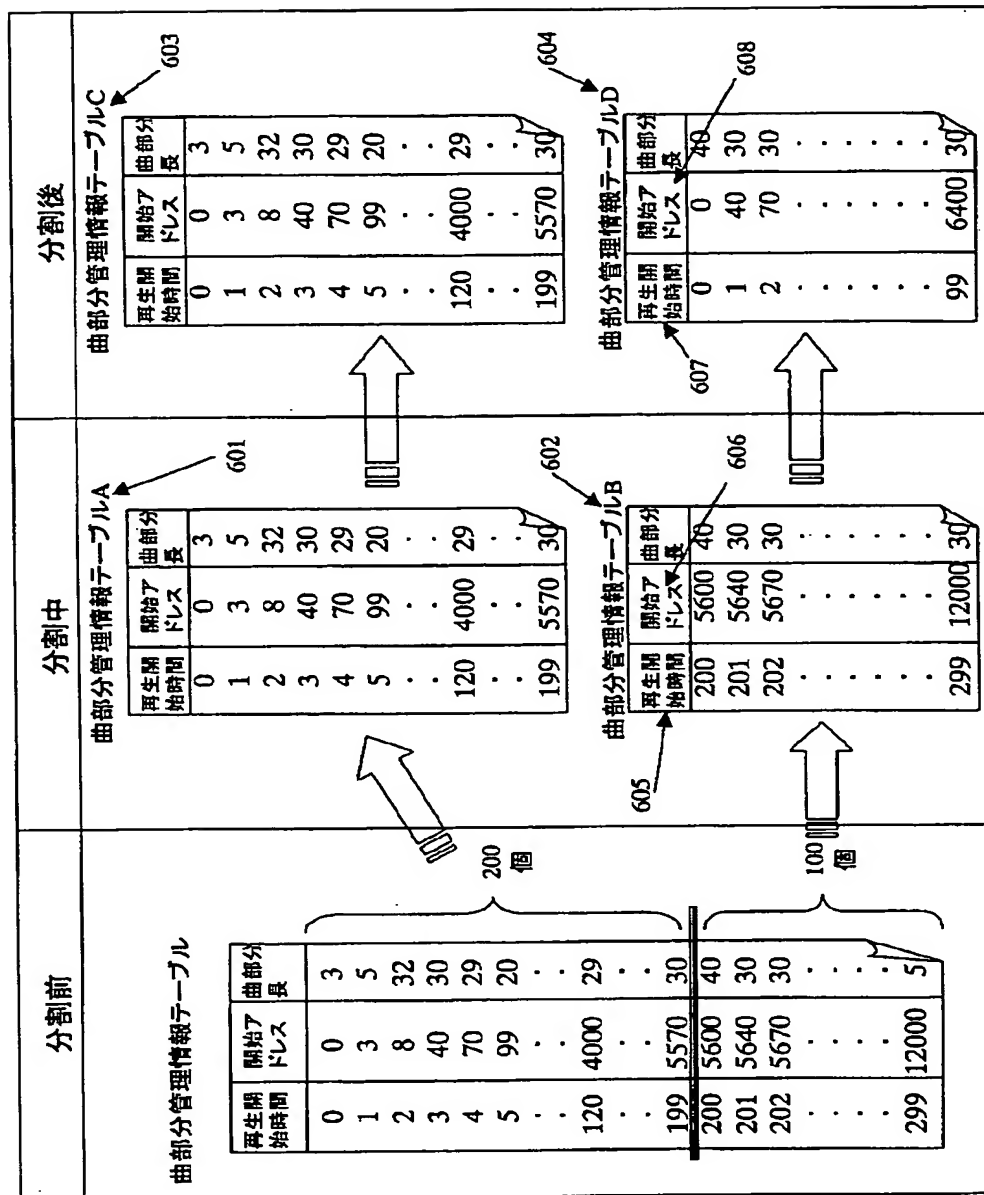
407

408

502

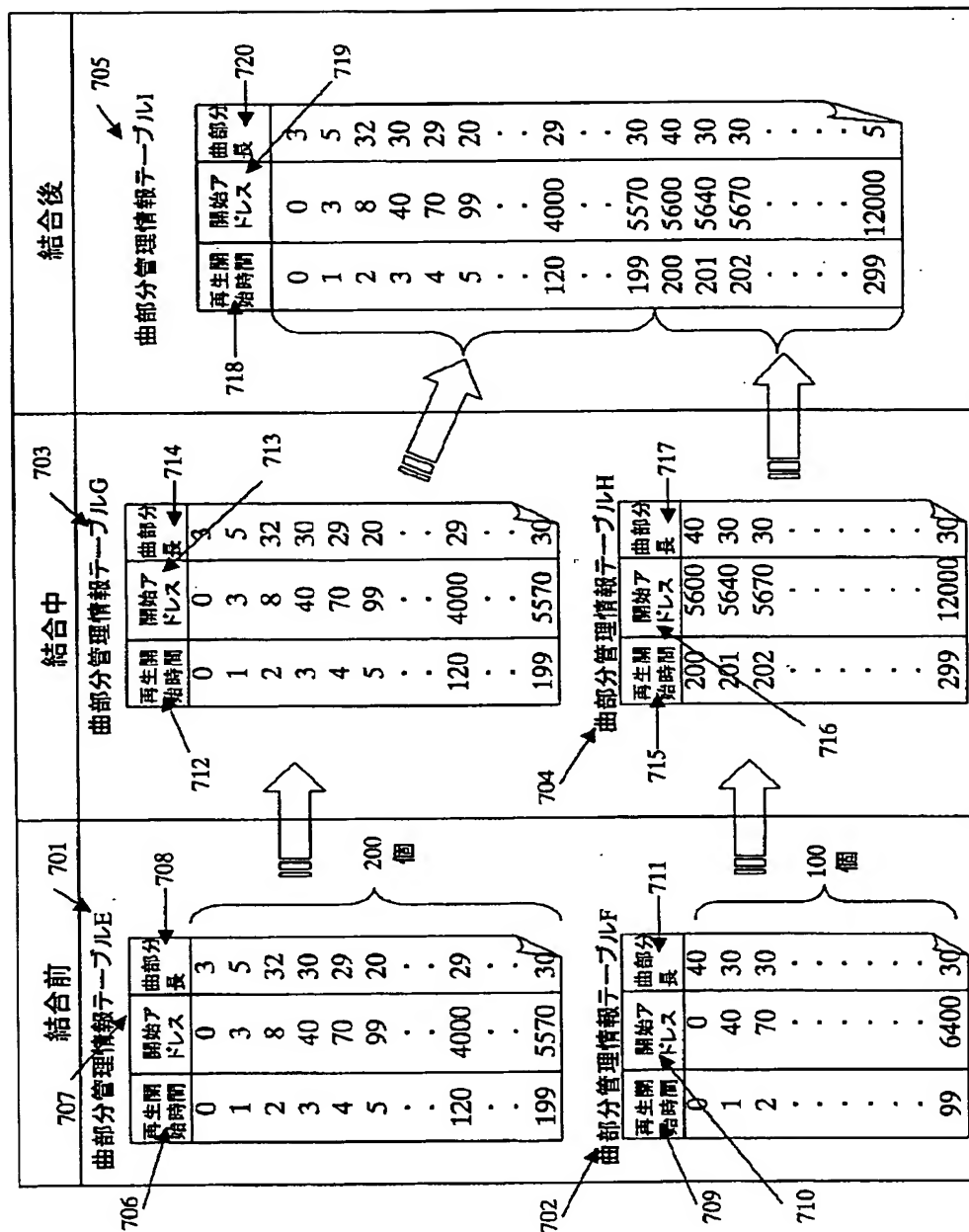
曲部分数  
410

【図 7】





【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 廣田 照人  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

(72)発明者 湯川 泰平  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

(72)発明者 宮阪 修二  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

(72)発明者 松島 秀樹  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
 産業株式会社内

F ターム(参考) 5D044 AB05 DE02 DE03 DE37 DE52  
GK08 GL28 HL14  
5D110 CA06 CC02 CJ01 DA12 DB02  
DE01  
9A001 EE01 EE03 EE04 FF03